



(12)

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

**(43) Veröffentlichungstag:**  
**03.07.2002 Patentblatt 2002/27**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **D01H 15/00**, D01H 1/115,  
D01H 4/02, D01H 5/36

**(21) Anmeldenummer: 01129189.5**

**(22) Anmeldetag: 10.12.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU**  
**MC NL PT SE TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

**(71) Anmelder: MASCHINENFABRIK RIETER AG  
8406 Winterthur (CH)**

**(72) Erfinder:**

- **Anderegg, Peter**  
**8400 Winterthur (CH)**
- **Grieshammer, Christian**  
**8404 Winterthur (CH)**

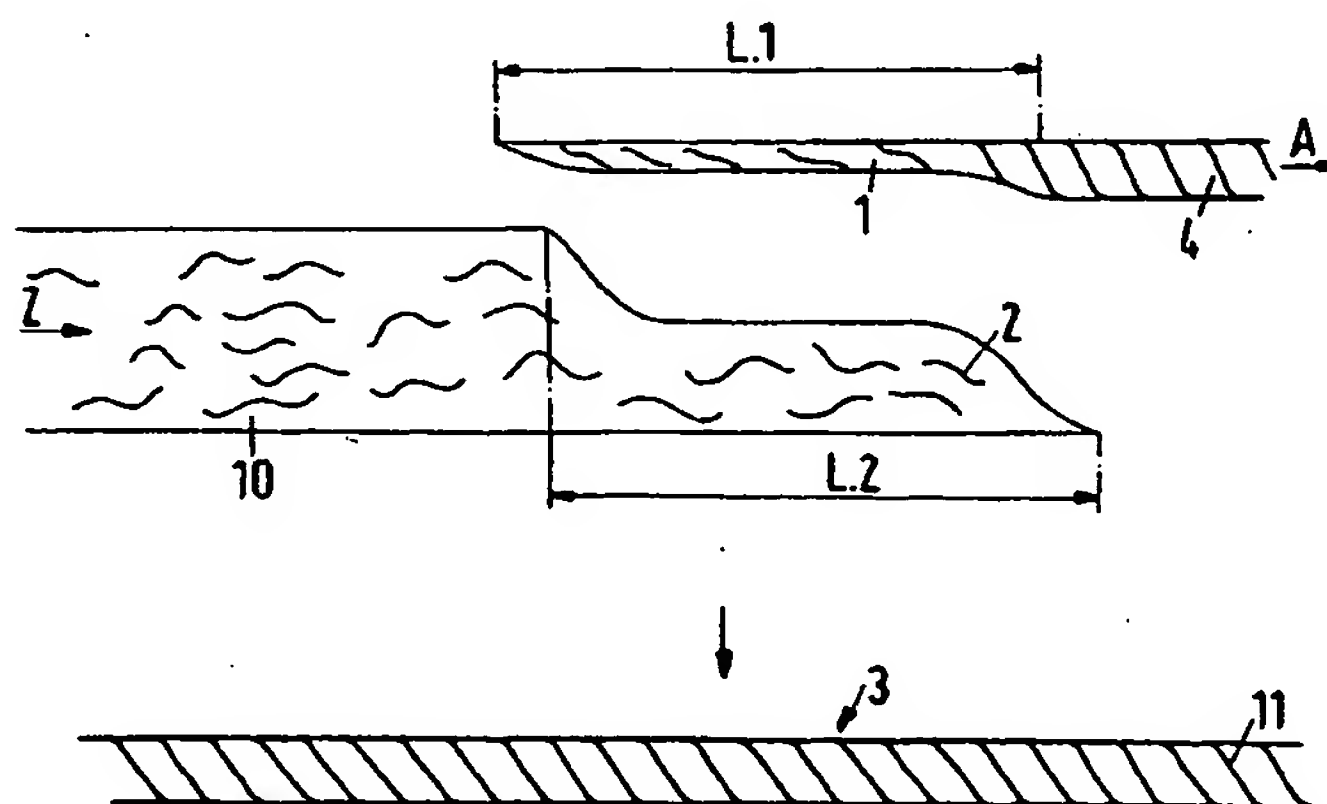
**(30) Priorität: 22.12.2000 CH 25052000**

**(54) Verfahren zum Ansetzen eines in einer Spinnstelle gebildeten Garnes oder zum Anspinnen, sowie zur Durchführung des Verfahrens ausgerüstete Spinnstelle**

(57) In einer Spinnstelle einer Spinnmaschine wird ein zugeführtes Faserlängsgebilde zuerst durch Verzug verfeinert und der verfeinerte Faserverband (10) dann einer Drallerteilung ausgesetzt und als Garn (11) aus der Drallerteilung abgezogen. Bei einer Unterbrechung des Spinnprozesses wird der Einlauf in die Verfeinerung vor dem Auslauf aus der Verfeinerung gestoppt, so dass das Faserlängsgebilde zwischen Einlauf und Auslauf zerreißt und einen freien Anfang bildet. Das durch die Spinnunterbrechung gebildete freie Ende des Garnes (11) wird derart behandelt, dass ein sich verjüngender Garn-Endbereich (1) entsteht, und wird stromaufwärts von der Drallerteilung positioniert. Bei der Wiederaufnahme des Spinnprozesses werden die Bewegungen des Garn-Endbereichs (1) und des Faserverband-An-

fangsbereichs (2) zur Drallerteilung derart zeitlich aufeinander abgestimmt, dass diese beiden Bereiche einander überlappend der Drallerteilung unterzogen werden. Ferner wird durch an die Verjüngung des Garn-Endbereichs angepasste, gesteuerte Reduktion des Verzugs eine allmählich anwachsende Fasermasse im Faserverband-Anfangsbereich (2) erzeugt, die sehr genau auf die Verjüngung des Garn-Endbereiches (1) abgestimmt werden kann. Die beim Ansetzen oder Anspinnen nach diesem Verfahren erzeugten Ansetzstellen (3) in fertigen Garnen (11) haben eine genügende Reissfestigkeit, um eine problemlose Fortsetzung des Spinnprozesses zu garantieren, ohne dass sie gegenüber dem normalen Garn eine um mehr als 20% erhöhte Fasermasse aufweisen.

**Fig.1**



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung liegt auf dem Gebiete der Spinnereitechnik und betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff des ersten Patentanspruchs. Das erfindungsgemässe Verfahren dient zum Ansetzen eines Garnes, das in einer Spinnmaschine bzw. in einer Spinnstelle einer Spinnmaschine aus einem Stapelfasermaterial gebildet wird, beispielsweise nach einem Kannenwechsel, nach einem Spulenwechsel, nach einem Garnbruch oder nach einer anderen Spinnstörung. Das Verfahren kann ebenfalls zum Anspinnen dienen, das heisst für den Neustart eines Spinnvorganges. Die Erfindung betrifft ferner eine für die Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens ausgerüstete Spinnstelle nach dem Oberbegriff des entsprechenden unabhängigen Patentanspruchs.

**[0002]** Spinnmaschinen zum Verspinnen von Stapelfasermaterialien weisen üblicherweise eine gross Zahl von Spinnstellen auf, wobei in jeder Spinnstelle aus einem zugeführten Faserlängsgebilde ein Garn gesponnen wird. Dabei wird das Faserlängsgebilde zuerst verfeinert, das heisst, die Fasermenge pro Längeneinheit wird durch Vorzug verkleinert. Dann wird der verfeinerte Faserverband durch Drallerteilung zu einem Garn versponnen, welches Garn dann abgezogen und aufgespult wird. Für die Verfeinerung wird das Faserlängsgebilde beispielsweise mittels Streckwerk gestreckt oder mit Hilfe einer Auflösewalze aufgelöst. Für die Garnbildung durch Drallerteilung sind verschiedenste Methoden bekannt: z.B. Ringspinnen, Topfspinnen, Glockenspinnen, Friktionsspinnen, Rotoroffenendspinnen, Luftspinnen etc.

**[0003]** Nach einem Unterbruch des Spinnvorganges, in dem die Verbindung zwischen dem gesponnenen Garn und dem zu verspinnenden, verfeinerten Faserverband abgebrochen wird, muss diese Verbindung wieder hergestellt werden, nicht nur, damit das erzeugte Garn unterbrochslos ist, sondern auch, damit der Spinnvorgang wieder gestartet werden kann. Für eine solche Wiederverbindung von Garn und Faserverband wird insbesondere bei Luftspinnverfahren das durch den Unterbruch entstandene, freie Garnende entgegen der normalen Garnförderichtung stromaufwärts über die Drallerteilungsstelle hinausgezogen und positioniert. Dann wird der Garnabzug und die Drallerteilung wieder in Betrieb genommen und der freie Anfang des verfeinerten Faserverbandes wird der Drallerteilung zugeführt, derart, dass sich während einer kurzen Übergangszeit der Endbereich des Garnes und der Anfangsbereich des Faserverbandes miteinander durch die Drallerteilungsstelle bewegen. Dabei werden durch die Drallerteilung die Fasern des Faserverbandes mit den Fasern des Garn-Endbereichs verwirbelt und der Anfangsbereich des Faserverbandes mit dem Endbereich des Garnes in einer Art Spleissung verbunden, wodurch der Spinnvorgang wieder normal betreibbar wird.

**[0004]** Beim Anspinnen, das heisst bei einem

Neustart eines Spinnvorganges kann in derselben Weise vorgegangen werden, wobei anstelle des Endbereiches des vor dem Spinnunterbruch hergestellten Garnes ein Hilfsgarn zur Anwendung kommt.

**[0005]** An die Ansetzstelle, die beim Ansetzen oder Anspinnen nach der oben kurz beschriebenen Methode entsteht, werden die folgenden Anforderungen gestellt:

- Damit die Ansetzstelle eine störungsfreie Fortsetzung des Spinnvorganges erlaubt, muss diese selbst und ihre Umgebung eine für diesen Zweck genügend grosse Reissfestigkeit aufweisen, das heisst üblicherweise, dass diese Reissfestigkeit mindestens so gross sein soll, wie die Reissfestigkeit des im vorliegenden Spinnvorgang hergestellten Garnes.
- Damit die Ansetzstellen die Garnqualität nicht mindern, darf die Fasermasse pro Längeneinheit in der Ansetzstelle und in deren Umgebung nur in vorgegebenen, meist engen Grenzen von der Fasermasse pro Längeneinheit des im vorliegenden Spinnvorgang hergestellten Garnes abweichen.

**[0006]** Das heisst mit anderen Worten: Die bei Spinnunterbrüchen herzustellenden Ansetzstellen sollen sich bezüglich Festigkeit und Fasermasse pro Längeneinheit so wenig wie möglich von den anderen Bereichen des hergestellten Garnes unterscheiden. Sie sollen so wenig wie möglich sichtbar oder anders detektierbar sein und sie sollen die weitere Verwendung des Garnes, angefangen bei der Fortsetzung des Spinnvorganges, so wenig wie möglich beeinflussen.

**[0007]** Es sind verschiedene Methoden bekannt, mit denen versucht wird, den oben genannten Zielen näher zu kommen. Diese Methoden greifen am freien Garnende, am freien Anfang des verfeinerten Faserverbandes und/oder an der zeitlichen Abstimmung der Bewegung des Garn-Endbereichs und des Faserverband-Anfangsbereichs durch die Drallerteilung an.

**[0008]** Es ist beispielsweise aus der Publikation DE-4240653-A1 bekannt, den Garn-Endbereich aufzurauen, bzw. Faserenden aus dem dichten Faserverband des Garnes zu lösen und vom Garn abzuspreizen, wodurch die Verwirbelung mit den neu zugeführten Fasern verbessert und die Reissfestigkeit der Ansetzstelle erhöht wird.

**[0009]** Aus derselben Publikation ist es auch bekannt, den Garn-Endbereich derart für die Spleissung vorzubereiten, dass die Fasermasse gegen das Garnende allmählich abnimmt, dass das Garn sich also gegen sein Ende hin verjüngt. Ein derartig sich verjüngender Garn-Endbereich wird dann für die Spleissung mit einem entsprechend verjüngten Anfang eines Faserlängsgebildes (allmählich zunehmende Fasermasse) überlappend durch die Drallerteilungsstelle geführt.

**[0010]** Die Verwendung eines "zugespitzten" Anfangsbereichs eines Faserverbandes für das Ansetzen

ist beispielsweise beschrieben in der Publikation US-5802831 (Murata). Gemäss dieser Publikation wird ein Faserlängsgebilde vor der Drallerteilung in einem Streckwerk verzogen, wobei das Streckwerk eine einlaufseitige Vorverzugszone und eine auslaufseitige Hauptverzugszone aufweist. Nach einer Unterbrechung des Spinnprozesses wird der Einlauf des Faserlängsgebildes in das Streckwerk und der Vorverzug gestoppt. Dadurch, dass der Hauptverzug nicht gestoppt wird, wird das Faserlängsgebilde zwischen Vorverzugszone und Hauptverzugszone zerrissen und bildet dort einen freien Anfang. Nach dem Unterbruch wird der Einlauf und der Vorverzug entsprechend synchronisiert mit der Drallerteilung und dem Garnabzug wieder an den entsprechenden Antrieb angekoppelt. Der Anfangsbereich des Faserlängsgebildes, von dem man annimmt, dass er durch das Abreissen eine sich verjüngende Form hat, wird dabei zuerst dem Hauptverzug unterworfen, wobei angenommen wird, dass die genannte Verjüngung entsprechend gestreckt wird und dadurch eine verbesserte Ansetzstelle liefert.

**[0011]** Die Methode gemäss US-5802831 wird nach den Publikationen US-5809764 und US-5934058 (beide Murata) noch verfeinert, dadurch, dass der sich verjüngende Anfangsbereich des Faserlängsgebildes vor der Streckung durch Abreissen eines kleinen Stücks verkürzt wird, und dadurch, dass in einem Luftzug, der zwischen Streckwerk und Drallerteilungsstelle eingesetzt wird, die Fasermasse dieses Anfangsbereich zusätzlich gezielt reduziert wird.

**[0012]** Es zeigt sich, dass es schwierig ist, mit den genannten Methoden Ansetzstellen zu erstellen, die den höchsten Ansprüchen genügen können. Die nach den genannten Methoden angesetzten Garne tendieren unmittelbar nach einer Ansetzstelle eine Schwachstelle mit einer zu kleinen Fasermasse aufzuweisen oder die Fasermasse ist im Bereich der Ansetzstelle zu gross.

**[0013]** Aus diesem Grunde wird üblicherweise der Ansetzstelle mit einer gegenüber dem restlichen Garn bis zu 200% erhöhten Fasermasse für das Anspinnen sicher genügende Reissfestigkeit gegeben und werden die Ansetzstellen, die bis zu 200 mm lang sein können, nachträglich mit einem Garnreiniger detektiert und durch nachträglich erstellte Spleissstellen ersetzt. Dies ist offensichtlich ein sehr aufwendiges Verfahren.

**[0014]** Die Aufgabe der Erfindung ist es nun, ein Verfahren zum Ansetzen oder Anspinnen aufzuzeigen, mit welchem Verfahren Ansetzstellen herstellbar sind, die sowohl bezüglich Festigkeit als auch bezüglich Fasermasse höheren Ansprüchen zu genügen vermögen, als dies für nach bekannten Methoden hergestellte Ansetzstellen der Fall ist. Ferner ist es die Aufgabe der Erfindung, eine Spinnstelle zu schaffen, die für die Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens ausgerüstet ist.

**[0015]** Diese Aufgaben werden gelöst durch das Verfahren und die Spinnstelle, wie sie in den Patentansprüchen definiert sind.

**[0016]** Das erfindungsgemässe Verfahren beruht auf der Erkenntnis, dass üblicherweise ein bei einer Unterbrechung des Spinnprozesses durch Zerreißen eines Faserlängsgebildes erzeugter Anfangsbereich keine wesentliche Verjüngung aufweist und/oder dass ein derartiger Anfangsbereich auch nach einer Streckung nicht für die Erstellung einer befriedigenden Ansetzstelle ausreicht. Nach dem erfindungsgemässen Verfahren wird also nicht ein durch Zerreißen entstandener und dadurch gegebenenfalls sich verjüngender Anfangsbereich einem normalen Verzug ausgesetzt, sondern es wird durch entsprechende Steuerung des Verzugs im Verfeinerungsschritt ein Anfangsbereich mit einer zunehmenden Fasermasse gezielt gebildet. Zu diesem Zwecke wird bei der Wiederaufnahme des Spinnvorganges während einer Anspinnphase vorteilhafterweise der Einzug des Faserlängsgebildes in die Verfeinerung derart gesteuert auf den Auslauf des verfeinerten Faserverbandes aus der Verfeinerung abgestimmt, dass der Verzug allmählich abnimmt und dadurch der auslaufende Faserverband eine über seine Länge allmählich zunehmende Fasermenge aufweist. Es wird also im wesentlichen durch eine Einlaufsteuerung dafür gesorgt, dass der Verzug im Verfeinerungsschritt allmählich abnimmt (zunehmende Einlaufgeschwindigkeit) bis er einen für einen normalen Spinnprozess geeigneten Wert annimmt. Die Auslaufgeschwindigkeit des verfeinerten Faserverbandes aus der Verfeinerung (oder Liefergeschwindigkeit in die Garnbildung) kann während der Zeit des abnehmenden Verzugs konstant (wie für normalen Spinnprozess) sein oder kann in Anpassung an eine entsprechende Erhöhung der Garnbildungsgeschwindigkeit für ein problemloses Anspinnen ihrerseits allmählich erhöht werden.

**[0017]** Die Zeit, während der der Verzug des in die Verfeinerung eingezogenen Faserlängsgebildes auf einen normalen Wert reduziert wird, und das Geschwindigkeitsprofil dieser Verzugsreduktion ist auf die Länge und Form des sich verjüngenden Garn-Endbereichs abzustimmen. Die Bewegung des Garn-Endbereichs durch die Drallerteilungsstelle ist zeitlich derart auf die Bewegung des Anfangsbereichs des aus der Verfeinerung gelieferten Faserverbandes abzustimmen, dass die beiden sich verjüngenden Bereiche einander möglichst vollständig überlappend durch die Drallerteilung bewegt werden und einander zu einer Fasermasse ergänzen, die möglichst wenig von der Fasermasse des während dem normalen Spinnvorgang erstellten Garnes abweicht.

**[0018]** Eine für die Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens ausgerüstete Spinnstelle weist wie bekannte Spinnstellen ein Verfeinerungsmittel, ein Mittel zur Drallerteilung und ein Mittel zum Garnabzug auf. Dabei sind einlaufseitige Teile des Verfeinerungsmittels unabhängig von auslaufseitigen Teilen des Verfeinerungsmittels für eine Anspinnroutine steuerbar, welche Anspinnroutine im wesentlichen darin besteht, den Verzug, den das Faserlängsgebilde im Verfeinerungsmittel



erfährt, von einem erhöhten Wert allmählich auf einen normalen Wert zu reduzieren. Die auslaufseitigen Teile des Verfeinerungsmittels sowie das Mittel zum Garnabzug können während der Anspinnroutine mit normalen Geschwindigkeiten betrieben werden oder ebenfalls eine Anspinnroutine mit sich allmählich erhöhenden Geschwindigkeiten durchlaufen.

[0019] Die für die Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens ausgerüstete Spinnstelle weist also Spinnstellen-intern einen eigenen, steuerbaren Antrieb für die einlaufseitigen Teile des Verfeinerungsmittels oder ein entsprechend ansteuerbares Getriebe zwischen diesen einlaufseitigen Teilen des Verfeinerungsmittels und einem zentralen Antrieb auf. Die weiteren anzutreibenden Teile der Spinnstelle können durch einfache Ankoppelung an zentrale Antriebe oder ebenfalls durch Spinnstellen-interne, gegebenenfalls ansteuerbare Antriebe angetrieben sein.

[0020] Die Spinnstelle ist ferner in an sich bekannter Weise dafür ausgerüstet, dass das freie Garnende stromaufwärts von der Drallerteilungsstelle positioniert und mit der Wiederinbetriebnahme des Verfeinerungsmittels zeitlich abgestimmt abgezogen werden kann, und dafür, dass das zugeführte Faserlängsgebilde vor der Wiederaufnahme des Spinnprozesses in einer möglichst genau definierten und vorteilhafterweise genau reproduzierbaren Art getrennt oder zerrissen wird.

[0021] Das erfindungsgemässe Verfahren und die erfindungsgemässe Spinnstelle werden anhand der folgenden Figuren im Detail beschrieben. Dabei zeigen:

**Figur 1** eine nach dem erfindungsgemässen Verfahren hergestellte Ansetzstelle;

**Figur 2** ein Schema einer Anspinnroutine zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens;

**Figuren 3 und 4** im Schnitt schematisch dargestellte Beispiele von Spinnstellen, die für die Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens ausgerüstet sind.

[0022] **Figur 1** zeigt sehr schematisch einen sich verjüngenden, freien Endbereich 1 eines in Abzugsrichtung A abzuziehenden Garnes 11 und einen freien Anfangsbereich 2 eines in Zuführungsrichtung Z zugeführten verfeinerten Faserverbandes 10 mit einer auf die Verjüngung des Garnes abgestimmt zunehmenden Fasermasse, wobei der Endbereich 1 des Garnes 11 und der Anfangsbereich 2 des Faserverbandes 11 sich für einen Ansetzvorgang überlappen. Ferner zeigt die Figur eine durch die Verbindung der beiden Bereiche 1 und 2 entstehende Ansetzstelle 3 im fertigen Garn.

Der Garn-Endbereich 1 weist eine sich gegen das Garnende über eine Verjüngungslänge L.1 verringernde

Fasermasse auf. Der Faserverband-Anfangsbereich 2 ist an die Verjüngung des Endbereichs des Garnes 11 im wesentlichen angepasst, wobei die Verjüngungen kontinuierlich oder auch mehr oder weniger stufig sein können, und hat etwa dieselbe Länge L.2. Die Längen L.1 und L.2 betragen beispielsweise etwa 80 mm. Die Überlappung von Garn-Endbereich 1 und Faserverband-Anfangsbereich 2 ist vorteilhafterweise derart, dass die Fasermasse in der Ansetzstelle 3 in geringem Masse grösser ist als im normal gesponnenen Garn. Mit dieser Erhöhung der Fasermasse kann in der Ansetzstelle 3 die etwas reduzierte Faserhaftung wettgemacht werden. Es zeigt sich, dass mit dem erfindungsgemässen Verfahren Ansetzstellen herstellbar sind, die eine genügende Reissfestigkeit aufweisen und die an keiner Stelle eine Fasermasse aufweisen, die mehr als etwa 20% höher ist als die durchschnittliche Fasermasse pro Längeneinheit des Garnes. Insbesondere muss weder in der Ansetzstelle noch in deren unmittelbarer Umgebung mit Stellen einer wesentlich reduzierten Fasermasse und dadurch mit reduzierter Reissfestigkeit gerechnet werden.

[0023] **Figur 2** zeigt sehr schematisch die Steuerung der Anspinnroutine nach dem erfindungsgemässen Verfahren. Links ist der Spinnprozess gezeigt, in dem ein Faserlängsgebilde 10' zugeführt, zu einem verfeinerten Faserverband 10 verzogen und zu einem Garn 11 gesponnen wird. Die Fasern durchlaufen dabei einen Verfeinerungseinlauf 12 (gegebenenfalls kombiniert mit einer Vorverfeinerung), einen Verfeinerungsauslauf 13 und die Garnbildung 14 (Drallerteilung und Garnabzug).

[0024] Links sind auf je einer Zeitachse die Geschwindigkeiten G.1 (Einlaufgeschwindigkeit), G.2 (Auslauf- oder Liefergeschwindigkeit) und G.3 (Garnabzugsgeschwindigkeit) der drei Stufen dargestellt und insbesondere deren Veränderung bei einem Unterbruch des Spinnprozesses und einer darauf folgenden Anspinnroutine gemäss Erfindung. Während eines normalen Spinnprozesses sind diese Geschwindigkeiten, wie in der Figur 2 vor dem Zeitpunkt t.1 dargestellt, konstant oder sie variieren in einer aufeinander abgestimmten Weise. Das Verhältnis von G.1 und G.2 bestimmt im wesentlichen den Verzug des Verfeinerungsschritts, das Verhältnis von G.2 und G.3 den Spinnverzug.

[0025] Der Zeitpunkt t.1 markiert eine Unterbrechung des Spinnprozesses (Kannenwechsel, Spulenwechsel, Spinnstörung) und der Zeitraum zwischen den Zeitpunkten t.3 bis t.5 bzw. t.6 die Anspinnroutine. Zwischen Unterbrechung und Anspinnroutine liegt ein Unterbruch des Spinnprozesses, in dem die für den Wiederbeginn des Spinnprozesses notwendigen Massnahmen durchgeführt werden, insbesondere die Vorbereitung des freien Garnendes und dessen Positionierung stromaufwärts von der Drallerteilungsstelle. Dieser Unterbruch kann je nach Grund der Unterbrechung und je nach Maschinenausrüstung verschieden lang sein.

[0026] Spinnunterbrechung und Anspinnroutine laufen nach dem erfindungsgemässen Verfahren für die

aufeinanderfolgenden Schritte des Spinnprozesses wie folgt ab:

- t.1: Anhand eines entsprechenden Unterbrechungssignals werden der Verfeinerungseinlauf 12 und die Garnbildung 14 (insbesondere der Garnabzug, gegebenenfalls auch die Drallerteilung) gestoppt. 5
- t.1 bis t.2: das zugeführte Faserlängsgebilde 10 wird an einer definierten Stelle zwischen Einlauf und Auslauf zerrissen und das abgerissene Stück aus der Verfeinerung läuft aus der Verfeinerung aus und kann entsorgt werden. 10  
15
- t.2: Mit einer vorgegebenen Verzögerung gegenüber dem Verfeinerungseinlauf 12 wird auch der Verfeinerungsauslauf 13 gestoppt. 20
- t.3: Nach Durchführung der zur Wiederaufnahme des Spinnprozesses notwendigen Massnahmen, insbesondere nach der Positionierung des entsprechend vorbereiteten freien Garnendes mit Verjüngung werden der Verfeinerungsauslauf 13 und die Garnbildung 14 (insbesondere der Garnabzug) wieder in Betrieb genommen und zwar im wesentlichen sofort mit Geschwindigkeiten, wie sie für den normalen Spinnprozess eingestellt werden (durchgezogene Linien), oder nach einer Anspinnroutine, die beispielsweise eine Geschwindigkeitssteigerung über eine vorgegebenen Zeit vorsieht (unterbrochene Linien). Vom Zeitpunkt t.3 an bewegt sich das Garnende gegen die Drallerteilung. 25  
30  
35
- t.4: Der Verfeinerungseinlauf 12 wird gestartet. Der Zeitpunkt t.4 wird für eine genaue zeitliche Übereinstimmung der Bewegungen von Garn-Endbereich und Faserverband-Anfangsbereich vorteilhafterweise durch sensorische Überwachung des Garnendes bestimmt. Dieses wird vom Zeitpunkt t.3 an gegen die Drallerteilung abgezogen und erzeugt ein Signal, wenn es eine vorgegebene Position erreicht. Der Zeitpunkt t.4 ist gegenüber dem Garnende-Signal verzögert, wobei die Verzögerung im wesentlichen durch die Position des Garnende-Sensors und des Anfangs des Faserlängsgebildes und durch die Länge (L.1, Figur 1) des sich verjüngenden Garnendes bestimmt ist. 40  
45  
50  
55
- t.4 bis t.5: Während diesem Zeitraum wird die Ge-

schwindigkeit des Verfeinerungseinlaufs 12 allmählich erhöht und erreicht zum Zeitpunkt t.5 einen Wert, der zusammen mit der momentanen Auslaufgeschwindigkeit den vorgegebenen (normalen) Verzug ergibt. Während dem Zeitraum t.4 bis t.5, dessen Länge auf die Länge (L.1, Figur 1) des vorbereiteten, sich verjüngenden Garnendbereichs abgestimmt ist, entsteht durch die relativ zur Auslaufgeschwindigkeit zunehmende Einlaufgeschwindigkeit eine Abnahme des Verzugs und damit die steigende Fasermasse des Faserverband-Anfangsbereichs (2, Figur 1).

t.5: Zu diesem Zeitpunkt hat für die ausgezogene dargestellte Variante die Einlaufgeschwindigkeit den normalen Wert erreicht und die Anspinnroutine ist damit beendet.

t.5 bis t.6: für die gestrichelt dargestellte Variante ist in diesem Zeitraum die Spleissung wie für die ausgezogene dargestellte Variante zwar beendet, wird aber noch die Spinn- geschwindigkeit (G.1, G.2, G.3 und gegebenenfalls auch die Drallerteilungs- geschwindigkeit) auf ihren Normalwert hoch- gefahren, wobei die einzelnen Geschwin- digkeiten sich zueinander verhalten wie während dem normalen Spinnprozess. Die Anspinnroutine gemäss der gestri- chelt dargestellten Variante ist zum Zeit- punkt t.6 beendet.

**[0027]** Mögliche Varianten zu Anspinnroutinen, wie sie in der Figur 2 illustriert sind, bestehen beispielsweise darin, dass der Verfeinerungsauslauf 13 während des Spinnunterbruchs (t.1, bzw. t.2 bis t.3) gar nicht gestoppt wird. Eine weitere Variante besteht darin, dass die Garnbildung 14 (insbesondere der Garnabzug) erst mit dem Auslauf 13 zum Zeitpunkt t.2 oder noch später gestoppt werden. Eine weitere Variante besteht darin, dass die die Garnbildung betreffende Anspinnroutine kürzer ist als die Zeit, die für die Erstellung der Ansetz- stelle notwendig ist (t.6 vor t.5).

**[0028]** Zur Steuerung der Anspinnroutine ist eine Steuereinheit vorzusehen. Dieser sind Daten über Länge und Profil der Verjüngung des Garn-Endbereiches zur Verfügung zu stellen oder entsprechende Messda- ten eines Massesensors on-line zu übermitteln, welcher Massesensor die Fasermasse des Garn-Endbereiches detektiert. Die Steuereinheit steuert mindestens die Ge- schwindigkeit des Verfeinerungseinlaufes zur Durch- führung der Anspinnroutine.

**[0029]** Figur 3 zeigt eine beispielhafte Ausführungs- form einer Spinnstelle zur Durchführung des erfin- dungsgemässen Verfahrens. Diese Spinnstelle ist aus-

gerüstet für ein sogenanntes Luftspinnverfahren mit Verfeinerung durch Strecken. Die Spinnstelle weist zur Drallerteilung einen Düsenblock 21 mit darin eingelassenen Düsen 22, eine Spindel 23 mit einem Garnkanal 24 und einen Zuführungsblock 25 mit einem Faserzuführungskanal 26 und einer gegen den Eingang des Garnkanals 24 gerichteten Nadel 27 auf. Zur Verfeinerung weist die Spinnstelle ein Streckwerk 28 mit beispielsweise drei Zylinderpaaren (Einlaufzylinder 29, Mittelzylinder 30 mit Riemchen 31 und Auslaufzylinder 32) auf.

**[0030]** Der Einlauf des Streckwerkes 28, also beispielsweise die Einlaufzylinder 29 und die Mittelzylinder 30 mit Riemchen 31, werden durch einen Motor 33 angetrieben. Der Motor 33 ist von einer Steuereinheit 34 steuerbar. Die Steuereinheit 34 verwertet zur Steuerung des Motors 33 ein Bereitschaftssignal 35 und ein Garnende-Signal 36 eines Garnende-Sensors 37, sowie Spinnstellen-eigene Parameter und Daten bezüglich der Verjüngung des Garn-Endbereiches.

**[0031]** Während des an sich bekannten Spinnprozesses in der Spinnstelle gemäss Figur 3 läuft das in Zuführungsrichtung Z zugeführte Faserlängsgebilde 10' zwischen den Einlaufzylindern 29 in die Verfeinerung ein, und wird zwischen Einlaufzylinder 29 und Mittelzylindern 30 einem Vorverzug mit einem üblicherweise konstanten Streckverhältnis und zwischen Mittelzylindern 30 und Auslaufzylinder 32 einem Hauptverzug mit einem gegebenenfalls variablen Streckverhältnis unterworfen. Das verfeinerte Faserlängsgebilde 10 wird von den Auslaufzylinder 32 durch den Faserzuführungskanal 26 gegen den Eingang des Garnkanals 24 gesaugt. Durch die Düsen 22 zugeführte Druckluft erzeugt neben der genannten Saugwirkung im Bereich des Garnkanaleingangs eine Wirbelströmung, die der Drallerteilung dient. Das durch diese Drallerteilung entstehende Garn 11 wird durch den Garnkanal 24 in Abzugsrichtung Z (Abzugsmittel nicht dargestellt) abgezogen.

**[0032]** Bei einer Unterbrechung des Spinnprozesses wird der Motor 33 gestoppt, während die Auslaufzylinder 32 mindestens für einen begrenzten Zeitraum (t.1 bis t.2, Figur 2) weiterlaufen. Dadurch wird das zugeführte Faserlängsgebilde 10' zwischen den Riemchen 31 und den Auslaufzylindern 32 zerrissen und das stromabwärts liegende Stück durch die Auslaufzylinder 32 aus dem Streckwerk weggefordert, so dass es entsorgt werden kann.

**[0033]** Für die an sich bekannte Positionierung des freien Garnendes nach einer Unterbrechung des Spinnprozesses sind beispielsweise der obere Teil des Zuführungsblocks 25 und der obere der Auslaufzylinder 32 von ihrer Arbeitsposition abhebbar, derart, dass der Faserzuführungskanal 26 und der Durchgang zwischen den Auslaufzylinder 32 für eine Positionierung des Garn-Endbereiches 1 zugänglich wird. Der Garn-Endbereich 1 wird in einer derart ausgerüsteten Spinnstelle für die Wiederaufnahme des Spinnprozesses bis in den Hauptverzugsbereich zwischen Mittelzylinder 30 bzw.

Riemchen 31 und Auslaufzylinder 32 zurückgezogen und hängt frei um den unteren der Auslaufzylinder 32, wo er vom Garnende-Sensor 37 überwacht wird.

**[0034]** Der Garn-Endbereich 1 kann für die Wiederaufnahme des Spinnprozesses nach einem Unterbruch auch zwischen den Auslaufzylindern 32 und dem Zuführungsblock 25 oder zwischen dem Zuführungsblock 25 und dem Düsenblock 21 positioniert werden, wobei für den letzteren Fall zwischen den beiden Blöcken 25 und 21 ein entsprechender Spalt vorgesehen werden muss, durch den der Garn-Endbereich 1 positioniert und dann problemlos abgezogen werden kann. Diese beiden Varianten sind in der Figur 3 strichpunktiert angedeutet und die entsprechend positionierten Garn-Endbereiche sind mit 1' und 1'' bezeichnet. Der Garnende-Sensor 37 ist für die genannten Varianten entsprechend zu positionieren.

**[0035]** Die Anspinnroutine, wie sie in der Figur 2 ausgezogen dargestellt ist, wird in einer Spinnstelle, wie sie in der Figur 3 dargestellt ist, folgendermassen gesteuert: Wenn das Garnende (1, 1' oder 1'') positioniert und alle relevanten Teile der Spinnstelle in ihrer Arbeitsposition repositioniert sind, wird der Steuereinheit 34 beispielsweise durch Personal oder durch einen Anspinnroboter das Bereitschaftssignal 35 übermittelt. Die Steuereinheit startet darauf den Verfeinerungsauslauf, die Drallerteilung und den Garnabzug (gegebenenfalls mit einer vorgegebenen Staffelung), so dass das Garnende beginnt, sich gegen die Drallerteilungsstelle zu bewegen. Sobald der Garnende-Sensor 37 das Passieren des effektiven Garnendes detektiert, empfängt die Steuereinheit das Garnende-Signal 36; durch das die eigentliche Anspinnroutine gestartet wird. Nach einer durch die relative Position von Garnende-Sensor 37 und Anfang des Faserlängsgebildes (relevante Spinnstellen-eigene Parameter) und durch die Länge des vorbereiteten, verjüngten Garn-Endbereiches bestimmten Verzögerung wird der Motor 33 gestartet und nach einer an das Verjüngungsprofil des Garn-Endbereiches angepassten Rampe hochgefahren.

**[0036]** Damit die genannte Rampe vorgegeben werden kann, ist es notwendig, dass vorbereitete Garn-Endbereiche eine reproduzierbare und genau bekannte Verjüngung aufweisen. Ist dies nicht der Fall, ist es auch möglich, mit einem entsprechend positionierten Massensensor den Garn-Endbereich on-line zu vermessen und die Erhöhung der Einlaufgeschwindigkeit anhand des erzeugten Messsignals zu steuern. Beispielsweise kann der Garnende-Sensor 37 auch die Funktion des Massensensors übernehmen.

**[0037]** Für eine Anspinnroutine, wie sie in der Figur 2 gestrichelt dargestellt ist, sind der Steuereinheit 34 auch Daten bezüglich des Anfahrprofils von Auslaufzylinder 32 und Garnabzug zur Verfügung zu stellen und gegebenenfalls Messdaten von entsprechend angeordneten Drehzahlsensoren.

**[0038]** Gegebenenfalls kann die Drallerteilung, das heisst im vorliegenden Fall die Geschwindigkeit der aus



den Düsen 22 zugeführten Luft für die Herstellung der Ansetzstelle gegenüber dem normalen Spinnprozess verändert, beispielsweise für eine stärkere Faserverwirbelung erhöht werden.

[0039] Das einer Drallerteilung in einer Spinnstelle vorgeschaltete Streckwerk 28 kann auch nur zwei oder mehr als drei Zylinderpaare aufweisen, wobei bei einer Spinnunterbrechung ein einlaufseitiger Teil der Zylinderpaare vor einem auslaufseitigen Teil der Zylinderpaare gestoppt wird und wobei nach dem Spinnunterbruch mindestens der einlaufseitige Teil der Zylinderpaare nach einer vorgegebenen oder anhand von Sensorsignalen ermittelten Rampe hochgefahren wird.

[0040] Aus der obigen Beschreibung der in der Figur 3 dargestellten Spinnstelle geht hervor, dass die Anspinnroutine nach dem erfindungsgemässen Verfahren insbesondere die Verfeinerung betrifft und dass die effektive Garnbildung in vielen Fällen davon nicht betroffen ist. Aus diesem Grunde lässt sich das erfindungsgemässe Verfahren zum Ansetzen oder Anspinnen problemlos auch für andere Spinnverfahren anwenden.

[0041] Figur 4 zeigt eine Spinnstelle, in der die Drallerteilung wiederum durch eine Wirbelströmung realisiert wird, wie das bereits im Zusammenhang mit der Figur 3 beschrieben wurde. Das zugeführte Faserlängsgebilde 10' wird aber nicht durch Strecken in einem Streckwerk sondern durch eine Faservereinzelung verfeinert. Das Verfeinerungsmittel weist also eine Speisewalze 40 und eine Auflösewalze 41 auf und kann weiter eine Saugwalze 42 und eine Abnehmerwalze 43 aufweisen. Die in der Figur 4 dargestellte Spinnstelle und insbesondere das Verfeinerungsmittel und dessen Funktion sind in der Schweizer Patentanmeldung Nr. 0753/00 (Obj. 2828) beschrieben. Der Verzug geschieht zwischen der Speisewalze 40 und der Auflösewalze 41. Die auf die Auflösewalze 41 folgenden, weiteren Walzen dienen der Ausscheidung von Schmutzteilchen und der Sammlung der vereinzelter Fasern zu einem Faserverband. In jedem Falle stellt die Speisewalze 40 den Verfeinerungseinlauf dar und die auf die Speisewalze 40 folgenden weiteren Walzen (41, 42, 43) den Verfeinerungsauslauf.

[0042] Bei einer Spinnunterbrechung wird die Speisewalze 40 (Motor 33) gestoppt und werden die Auflösewalze 41 und die gegebenenfalls folgenden Walzen 42 und 43 solange weiter betrieben, bis sie von Fasern im wesentlichen frei sind. Dann wird das vorbereitete Garnende 1 beispielsweise um die Saugwalze 42 positioniert (oder zwischen Zuführungsblock 25 und Saugwalze 42 oder zwischen Düsenblock 21 und Zuführungsblock 25), in welchem Bereich der Garnende-Sensor 37 angeordnet ist. Nach Durchführung dieser die Wiederaufnahme des Spinnprozesses ermöglichenden Massnahmen werden alle Teile der Spinnstelle bis auf die Speisewalze 40 in Betrieb genommen und mit Geschwindigkeiten betrieben, die für einen normalen Spinnprozess üblich sind. Damit beginnt das Garnende, sich gegen die Drallerteilungsstelle zu bewegen. Die

Speisewalze wird nach dem Garnende-Signal und einer geeignet langen Verzögerung gestartet und ihre Geschwindigkeit über eine geeignete Rampe erhöht, wie dies im Zusammenhang mit der Figur 3 für die Einlaufzylinder und Mittelzylinder des Streckwerkes beschrieben wurde.

[0043] Für eine Anspinnroutine nach der in der Figur 2 gestrichelt dargestellten Variante, ist die Beschreibung der Figur 3 entsprechend anwendbar.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Ansetzen oder Anspinnen nach einer Unterbrechung eines Spinnprozesses in einer Spinnstelle einer Spinnmaschine, in welchem Spinnprozess ein Faserlängsgebilde (10') durch einen Verzug mit einem vorgegebenen Wert verfeinert wird, aus dem verfeinerten Faserverband (10) durch Drallerteilung ein Garn (11) erzeugt wird und das Garn (11) von der Drallerteilung abgezogen wird, wobei für das Ansetzen oder Anspinnen das Faserlängsgebilde (10') zwischen einem Verfeinerungseinlauf und einem Verfeinerungsauslauf zerrissen wird, an einem freien Garnende ein sich verjüngender Garn-Endbereich (1) erzeugt wird, das freie Garnende stromaufwärts von der Drallerteilung positioniert wird und ein Faserverband-Anfangsbereich (2) und der Garn-Endbereich (1) derart zeitlich aufeinander abgestimmt der Drallerteilung zugeführt werden, dass sie einander überlappend der Drallerteilung unterzogen werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Erzeugung einer an die Verjüngung des Garn-Endbereiches (1) angepasst zunehmenden Fasermasse im Faserverband-Anfangsbereich (2) der Verzug des Faserlängsgebildes (10) in einer Anfangsphase des Spinnprozesses von einem erhöhten Wert auf den vorgegebenen Wert reduziert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Steuerung der Reduktion des Verzugs Daten betreffend Länge und Profil des sich verjüngenden Garn-Endbereiches (1) oder Messdaten eines die Fasermasse des Garn-Endbereiches (1) on-line registrierenden Massensensors verwendet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Reduktion des Verzugs die Geschwindigkeit (G.1) des Verfeinerungseinlaufs erhöht wird, bis das Verhältnis der Geschwindigkeiten (G.1 und G.2) von Verfeinerungseinlauf und Verfeinerungsauslauf einen Verzug mit dem vorgegebenen Wert ergeben.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geschwindigkei-

ten (G.2 und G.3) des Verfeinerungsauslaufs und des Garnabzugs während der Erhöhung der Geschwindigkeit (G.1) des Verfeinerungseinlaufs konstant gehalten werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geschwindigkeiten (G.2 und G.3) des Verfeinerungsauslaufs und des Garnabzugs während der Erhöhung der Geschwindigkeit (G.1) des Verfeinerungseinlaufs ebenfalls erhöht werden. 5
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reduktion des Verzugs durch ein sensorisch ermitteltes Garnende-Signal (36) initiiert wird. 10
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Drallerteilung eine Wirbelströmung verwendet wird. 15
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verfeinerung eine Streckung zwischen aufeinanderfolgenden Zylinderpaaren (29, 30, 32) ist. 20
9. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Streckung einen Vorverzug und einen Hauptverzug umfasst, wobei der Vorverzug während der Reduktion des Verzugs unverändert bleibt. 25
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verfeinerung eine Faservereinzelung durch eine Auflösewalze (41) umfasst und dass zur Reduktion des Verzugs die Geschwindigkeit einer das Faserlängsgebilde (10') der Auflösewalze (41) zuspaisenden Speisewalze (40) erhöht wird. 30
11. Spinnstelle einer Spinnmaschine mit einem Verfeinerungsmittel, das einlaufseitige und auslaufseitige, antreibbare Teile aufweist, mit einem Mittel zur Drallerteilung und mit einem Mittel zum Garnabzug aus der Drallerteilung, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einlaufseitigen Teile (29 und 30, 40) des Verfeinerungsmittels unabhängig von anderen Teilen (32, 41 und 42) des Verfeinerungsmittels und der Spinnstelle und unabhängig von anderen Spinnstellen gesteuert antreibbar sind und dass die Spinnstelle ein Steuermittel (34) aufweist, mit dem die Geschwindigkeiten der einlaufseitigen Teile (29 und 30, 40) des Verfeinerungsmittels nach einem vorgegebenen Profil oder anhand von sensorisch erfassten Daten erhöhbar sind. 35  
40  
45  
50  
55
12. Spinnstelle nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** auch auslaufseitige Teile (32, 41

und 42) des Verfeinerungsmittels und die Mittel zum Garnabzug für die Durchführung einer Anspinnroutine unabhängig von anderen Teilen antreibbar sind.

13. Spinnstelle nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spinnstelle für die Initiierung einer Anspinnroutine einen Garnende-Sensor (37) aufweist. 5
14. Spinnstelle nach einem der Ansprüche 11 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuermittel (34) für den Empfang eines Bereitschaftssignals (35) und/oder von weiteren Daten ausgerüstet ist, sowie zur entsprechenden Anpassung der Anspinnroutine. 10
15. Spinnstelle nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel zur Drallerteilung Düsen (22) aufweist, die zur Erzeugung einer Wirbelströmung angeordnet sind. 15
16. Spinnstelle nach einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfeinerungsmittel ein Streckwerk (28) mit mindestens zwei Zylinderpaaren (29, 30, 32) ist und dass die Geschwindigkeit mindestens eines Einlaufzylinderpaars (29) gesteuert erhöhbar ist. 20
17. Spinnstelle nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Streckwerk ein Paar von Einlaufzylindern (29), ein Paar von Mittelzylindern (30) mit Riemchen (31) und ein Paar von Auslaufzylindern (32) aufweist und dass die Geschwindigkeit der Einlaufzylinder (29) und der Mittelzylinder (30) mit den Riemchen (31) gesteuert erhöhbar ist. 25
18. Spinnstelle nach einem der Ansprüche 11 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfeinerungsmittel eine Speisewalze (40) und eine Auflösewalze (41) aufweist und dass die Geschwindigkeit der Speisewalze (40) gesteuert erhöhbar ist. 30  
35  
40  
45  
50  
55



Fig.1

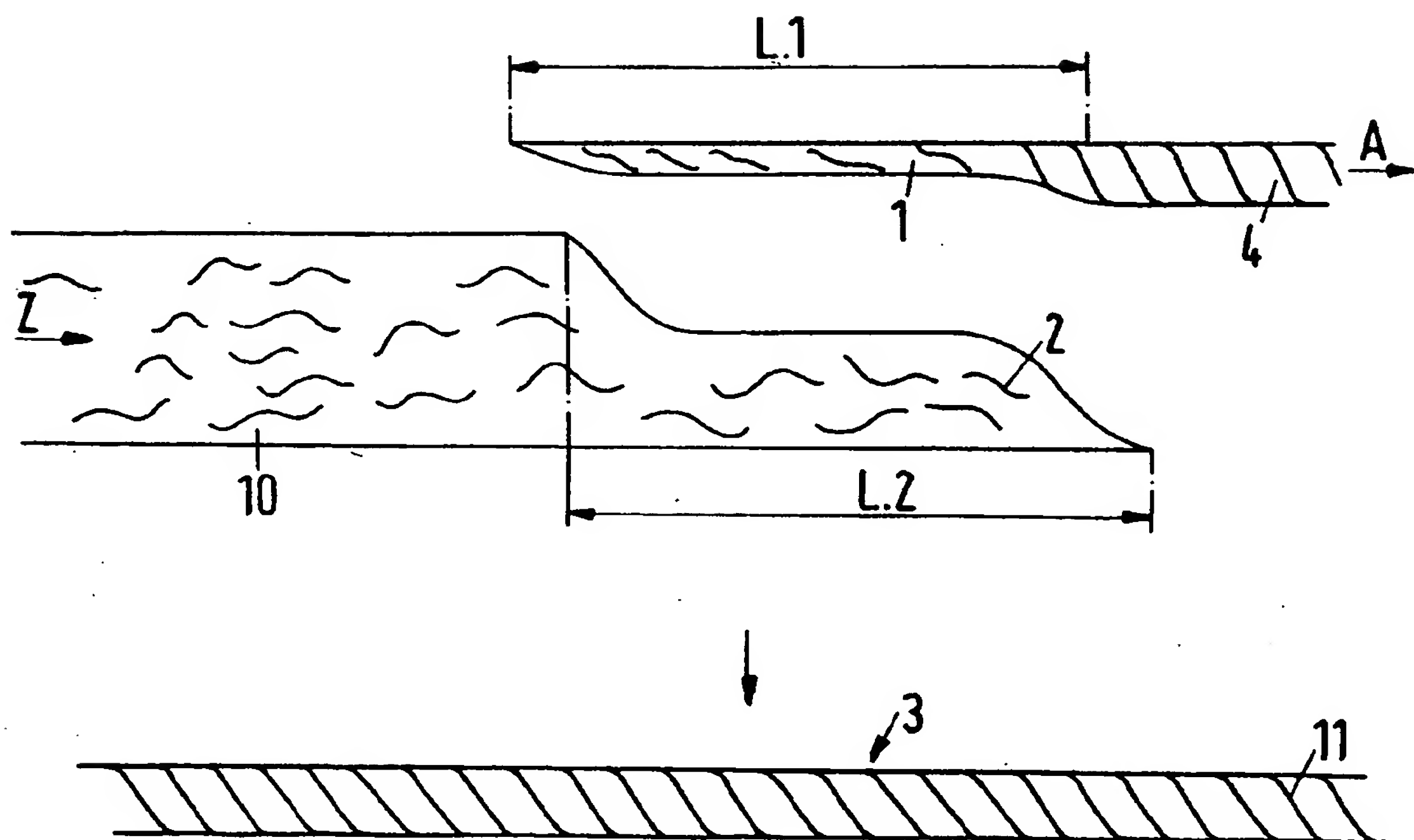
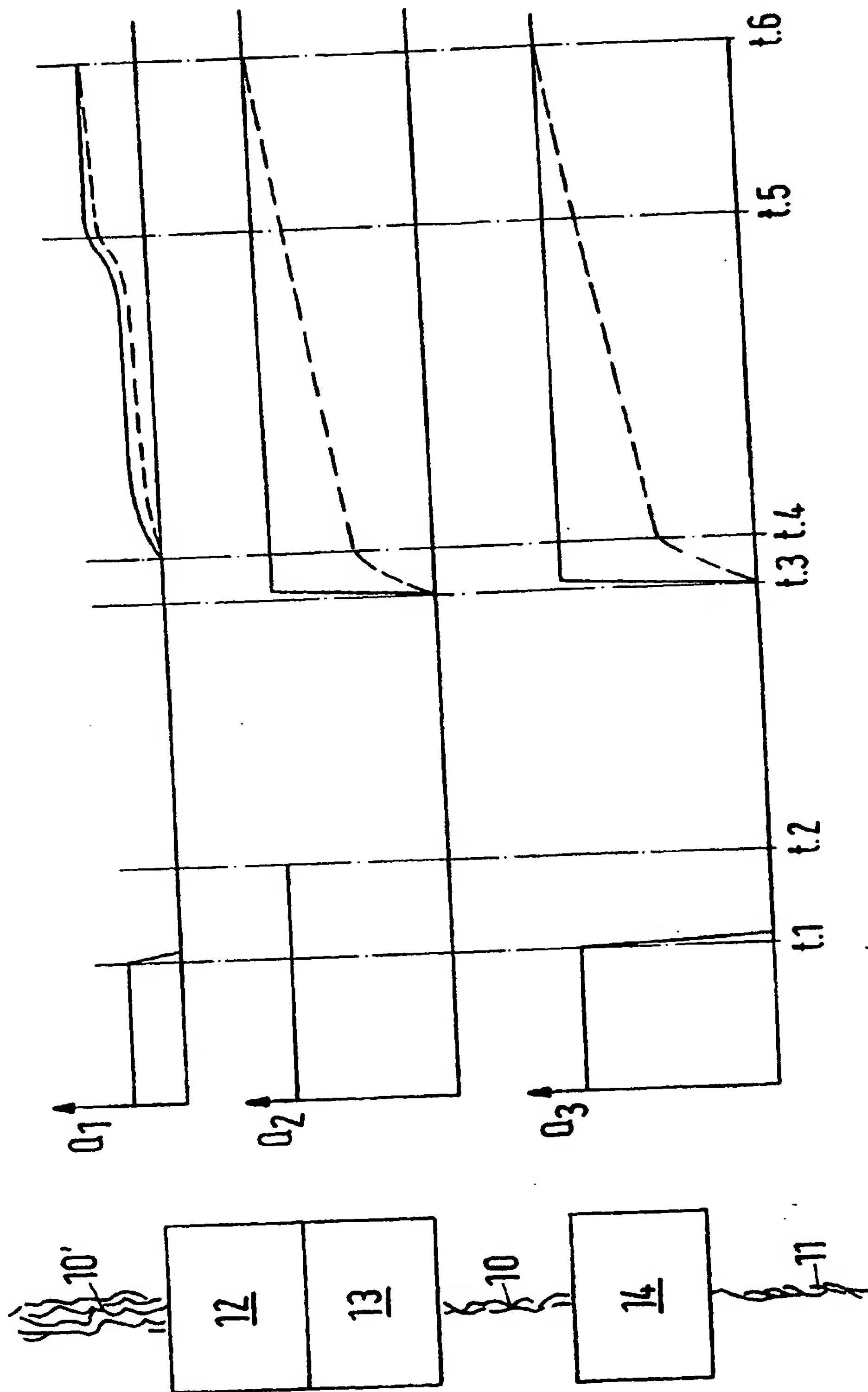


Fig.2



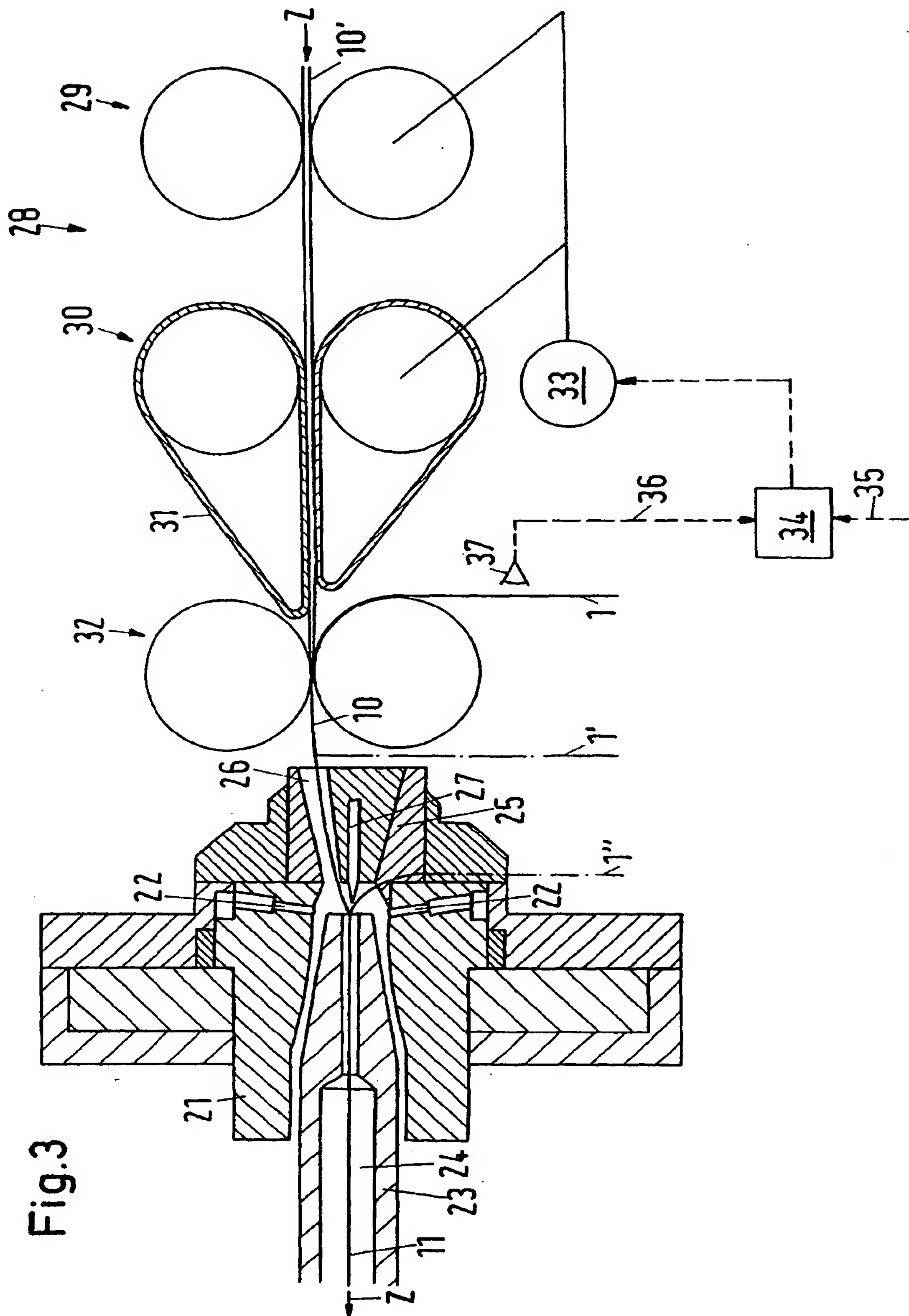
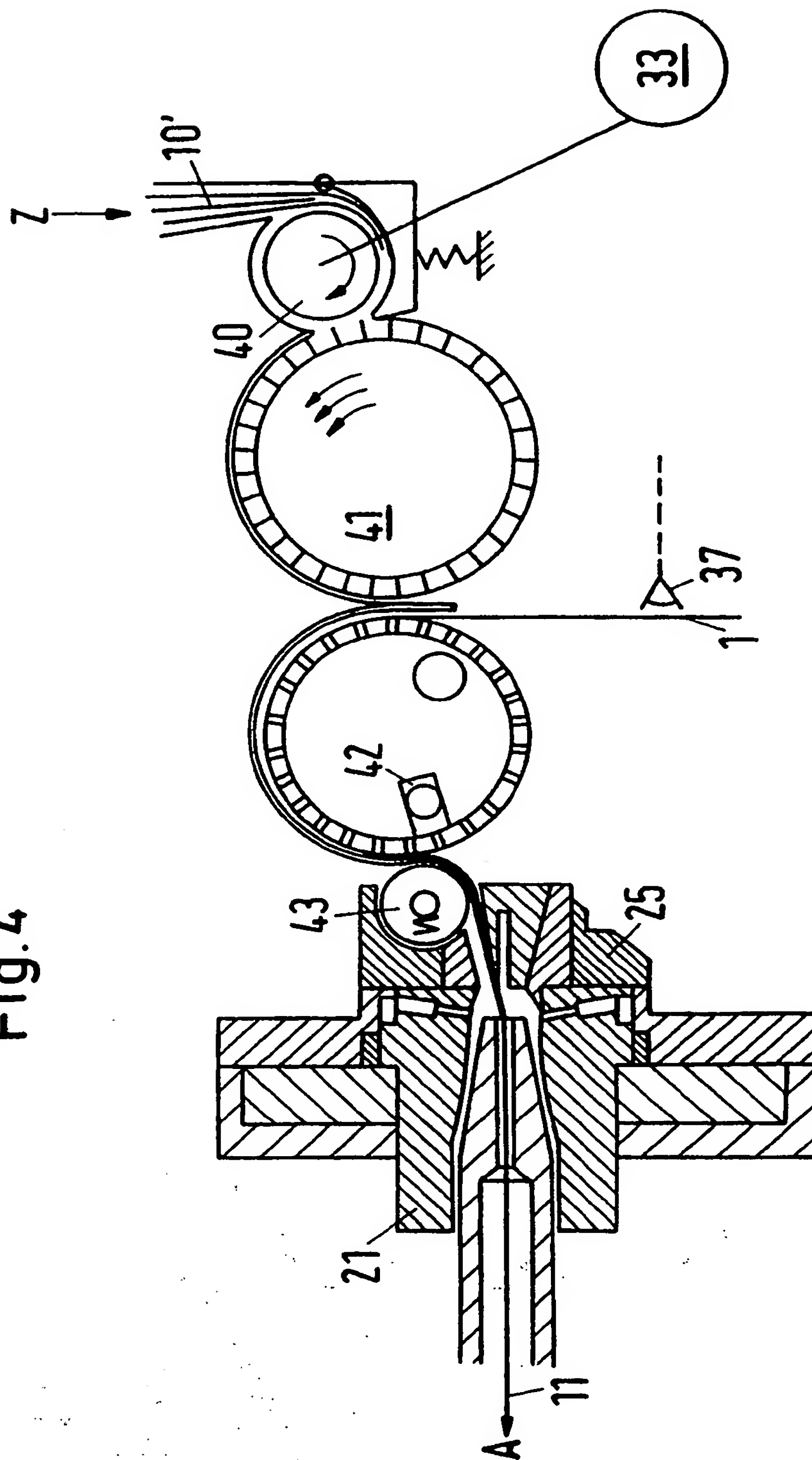




Fig. 4





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 01 12 9189

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 022 123 A (UEDA YUTAKA ET AL) 11. Juni 1991 (1991-06-11) * Spalte 2, Zeile 44 - Spalte 4, Zeile 39; Abbildungen 1-8 *	11, 12, 14-17	D01H15/00 D01H1/115 D01H4/02 D01H5/36
X	US 4 742 675 A (LEIFELD FERDINAND) 10. Mai 1988 (1988-05-10) * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 2, Zeile 12; Abbildungen 1-3 *	11, 18	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 394 (C-1088), 23. Juli 1993 (1993-07-23) & JP 05 071024 A (MURATA MACH LTD), 23. März 1993 (1993-03-23) * Zusammenfassung *	11-17	
D, A	EP 0 787 843 A (MURATA MACHINERY LTD) 6. August 1997 (1997-08-06) * Spalte 12, Zeile 30 - Spalte 16, Zeile 25; Abbildungen 1-13 *	1-17	
A	US 4 893 461 A (ARTZT PETER ET AL) 16. Januar 1990 (1990-01-16) * Spalte 13, Zeile 35 - Spalte 17, Zeile 56; Abbildungen 1-5 *	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>2. Mai 2002</b>	Prüfer <b>Henningsen, O</b>
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist O : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503/03 R2 (F04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 12 9189

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-05-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5022123 A	11-06-1991	JP 1768908 C	30-06-1993
		JP 2091229 A	30-03-1990
		JP 4057774 B	14-09-1992
		CH 681986 A5	30-06-1993
		DE 3932614 A1	05-04-1990
US 4742675 A	10-05-1988	DE 3425345 A1	30-01-1986
		CH 668437 A5	30-12-1988
		GB 2163781 A, B	05-03-1986
		IT 1185131 B	04-11-1987
		JP 1922749 C	07-04-1995
		JP 6047766 B	22-06-1994
		JP 61034238 A	18-02-1986
JP 05071024 A	23-03-1993	KEINE	
EP 0787843 A	06-08-1997	CN 1159493 A	17-09-1997
		EP 0787843 A1	06-08-1997
		JP 2921479 B2	19-07-1999
		JP 9268446 A	14-10-1997
		US 5809764 A	22-09-1998
US 4893461 A	16-01-1990	DE 3706728 A1	15-09-1988
		BR 8806077 A	31-10-1989
		CN 88101866 A	19-10-1988
		DE 3744757 A1	05-01-1989
		DE 3744758 A1	29-12-1988
		DE 3870618 D1	04-06-1992
		WO 8806650 A1	07-09-1988
		EP 0346376 A1	20-12-1989
		JP 2504292 T	06-12-1990
		JP 2642180 B2	20-08-1997

EPD FORM P4451

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82